УДК 004.89:004.93

А.С. Звенигородский, Н.М. Коротыч
Государственный университет информатики и искусственного интеллекта,
г. Донецк, Украина
zas@suiai.edu.ua, ahisandra@gmail.com

Локус внимания в процессе приобретения знаний с помощью электронного учебника

В статье рассматривается проблема проектирования электронных учебников с учетом особенностей процессов восприятия. Выявлены основные факторы, влияющие на эффективность приобретения знаний с помощью электронных средств, даны рекомендации, которыми должен руководствоваться разработчик электронного учебника, предложена оценка эффективности электронного учебника, учитывающая локус внимания.

Введение

В условиях ускоренного развития современных информационных технологий удручает тот факт, что большинство создаваемых электронных обучающих систем не учитывают особенности человеческого восприятия. Постоянно простые пользователи на пути получения знаний сталкиваются со сложностями, возникающими при работе с программными продуктами.

Большинство фирм-разработчиков программного обеспечения не представляет, как сделать программы простыми в применении, но, несомненно, знает, как внедрить в них новые возможности, а потому именно этим и занимается [1]. Так, вместо быстрого средства достижения основной цели – всецело погрузиться в изучаемый материал, получить и усвоить знания, обучаемый отвлекается на выбор требуемой функциональности среди обилия настроек или переключает локус (фокус) внимания на второстепенные объекты. Это приводит к тому, что уменьшается эффективность интерфейсов «человек-машина» [2].

Целью данной статьи является определение факторов, влияющих на локус внимания при работе с обучающими программами, и разработка оценки эффективности правильного использования локуса внимания в электронных учебниках.

Определения

Термин «локус» происходит от латинского слова *locus* – место, положение [2]. Альтернативным вариантом локусу внимания является понятие «фокус внимания», заимствованное из психологии. Под фокусом внимания в психологии подразумеваются те элементы окружающей реальности, которые человек вносит в сознание и подвергает анализу. Проще говоря, это то, чему человек посвящает свои мысли.

Так как суть слова «фокус» может быть воспринята как некое действие, то для однозначности этого термина при проектировании электронных средств обучения было решено использовать термин «локус».

В ракурсе изучения особенностей восприятия пользователем учебного материала электронного учебника под локусом внимания мы понимаем какую-либо деталь, объект обучающей программы или идею, о которой обучаемый целенаправленно и активно должен думать в процессе обучения.

Свойством восприятия, особенно при обучении, является то, что мы слышим и видим намного больше того, что становится локусом вашего внимания [3]. Отсюда очень важным становится выбор и управление объектами восприятия в процессе обучения на основе свойств локуса внимания.

Режимы электронных учебников

Проведенные нами исследования подачи знаний в электронных учебниках показали, что локус внимания может осуществляться в трех основных режимах (рис. 1).

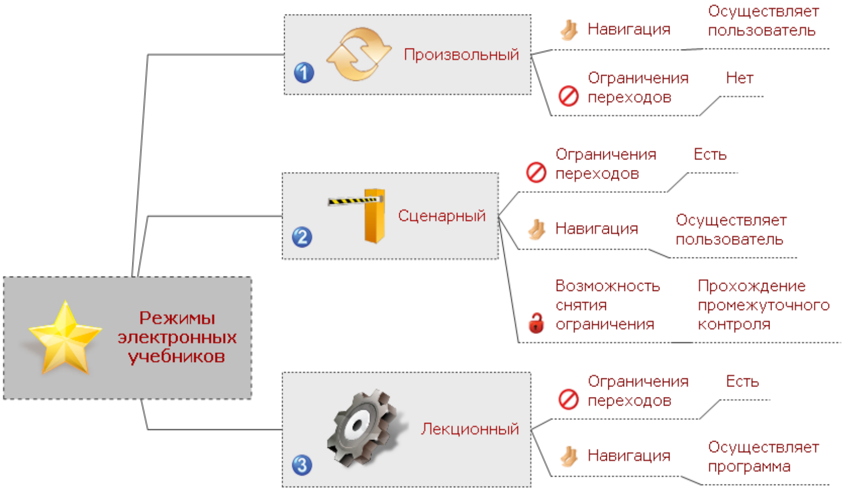


Рисунок 1 – Режимы работы электронных учебников

Первый режим – произвольный, – предоставляет обучаемому возможность изучать учебный материал в любой последовательности без каких-либо ограничений на переходы.

Второй режим – сценарный, – навигация между темами или разделами электронного учебника осуществляется в рамках заранее заданного сценария. Так, не изучив ключевые моменты текущей темы учебного материала и не пройдя промежуточный контроль по ней, обучаемый не имеет доступа к следующим для изучения темам.

Третий режим – лекционный. В данном режиме отображение информационных блоков электронного учебника осуществляется непосредственно программой (лектором). Интервал показа одного слайда информации рассчитывается из возможностей среднестатистического обучаемого.

Локус внимания электронных учебников

Основная цель разработки электронных учебников – правильно направить локус внимания обучаемого. Основными факторами, влияющими на локус внимания обучаемого, являются:

– текстовое, графическое, видео- и аудиопредставление текущего содержания темы;
– сценарий обучения;
– интерфейс пользователя электронного учебника.

Количество одномоментно воспринимаемых элементов в общем случае для детей насчитывает 3 – 4 предмета, у взрослых – 5 – 8. Объем объектов, попадающих в локус внимания, зависит от того, что воспринимается. Если это разрозненные предметы или их элементы не связаны между собой, то объем внимания ограничен. В локусе внима-

ния легче удерживать предметы, которые можно систематизировать или соединить в единое целое. Объекты учебного материала при восприятии должны быть определенным образом структурированы, чтобы учащийся мог удержать на них локус внимания.

При работе с электронными учебниками зачастую внимание приходится распределять между несколькими одновременно воспринимаемыми задачами: изучение изображения и сопоставление подписей к его деталям и т.п. В случае, когда эти задачи не являются автоматическими, эффективность выполнения каждой из них снижается в результате конкуренции за область внимания обучаемого. Таким образом, чем более предсказуемой, автоматической и бессознательной становится задача, тем больше становится эффективность ее выполнения одновременно с другими задачами.

Размер отображаемого информационного содержимого не должен выходить за рамки экранной области – учебный материал должен быть полностью охвачен взором обучаемого. Наличие такого элемента управления, как полоса прокрутки, вынуждает пользователя совершать дополнительные действия при работе с электронным учебником, теряется локус внимания.

Часто в различных разработках происходит смещение локуса с предмета обучения на второстепенные детали – объекты интерфейса, такие как яркая программная оболочка со сложным графическим оформлением, огромный логотип компании в верхней части экрана и т.п. В первую очередь разработчики программного обеспечения должны учитывать цели и желания аудитории приобрести знания.

Сценарий электронного учебника дает представление о содержании и структуре учебного материала, о педагогических и информационных технологиях, используемых методических принципах и приемах, на которых построен как учебный материал, так и система его сопровождения [4]. Характеризуется количеством объектов в локусе внимания (объемом внимания), временным промежутком показа информации, логикой изложения [5].

В связи с ограниченностью локуса внимания предметом особой заботы в процессе создания сценария обучения становится отбор содержания изучаемого материала, установление связей и отношений в нем.

Рассмотрим следующую составляющую особенностей сценария – временной промежуток показа информации в лекционном режиме. Начнем с того, что трудно найти учащихся, у которых были бы развиты в одинаковой степени все свойства внимания и восприятия учебного материала. Чаще всего в разработку электронного учебника закладывают принцип, согласно которому программные продукты не должны вынуждать пользователя ждать без необходимости [2]. Этот принцип можно считать очевидным и ориентированным на человека. Таким же является и стремление не подгонять пользователя. Интервал показа слайдов должен быть подобран индивидуально под каждого обучаемого, поэтому лучшим вариантом учебника будет тот, где ритм взаимодействия устанавливается самим пользователем или система подстраивается под пользователя, ориентируясь по его реакции на время визуализации материала. Так, отследив повторное нажатие кнопки повтора слайда или отката на предыдущий шаг, система увеличивает интервал отображения материала.

Элементы пользовательского интерфейса программы не должны отвлекать обучаемого от учебного материала до тех пор, пока сам интерфейс не понадобится, а когда он понадобится, то в нем должно быть понятно абсолютно все. Интерфейс должен помогать пользователю формировать полезные привычки и учитывать уже сложившиеся в процессе работы с другими программами [3]. Так, например, назначение кнопок «Назад», «Вперед» и т.п. не должно иметь отличные функциональные возможности

от аналогичных кнопок схожих по назначению программ. Сформированные в ходе работы с другими программами привычки могут приводить к ошибкам, если не будут учтены на этапе проектирования электронного учебника.

Как уже упоминалось, взаимодействие с программным продуктом не должно быть сложным. Сложных взаимодействий вполне можно избежать [1]. В данном случае, чем проще будет интерфейс электронного учебника, тем быстрее задача выполнения какой-то рядовой команды перейдет из ряда сознательных в бессознательную – локус внимания не будет занят второстепенной задачей. Продуманный, удобный, хорошо организованный интерфейс работает на более полноценный результат, привлекает внимание, позволяет быстрее и качественнее осваивать материал, не вызывает усталости и напряжения при работе [6].

Итак, для локуса внимания важно всё – и время воспроизведения одной единицы информации, и количество выделенных элементов, и размер шрифта текстовых блоков в области просмотра, и логика изложения, и стилистическое оформление учебного материала, сценарий подачи учебного материала, а также непосредственно сам пользовательский интерфейс электронного учебника.

Разработка интерфейса электронного учебника в соответствии с возможностями и слабостями человека поможет обучаемому не только справиться с поставленной перед ним задачей, но и сделать его более продуктивным человеком [6].

На рис. 2 приведена разработанная в ходе исследований интеллект-карта, указывающая, какие составляющие необходимо учитывать при проектировании электронного учебника.

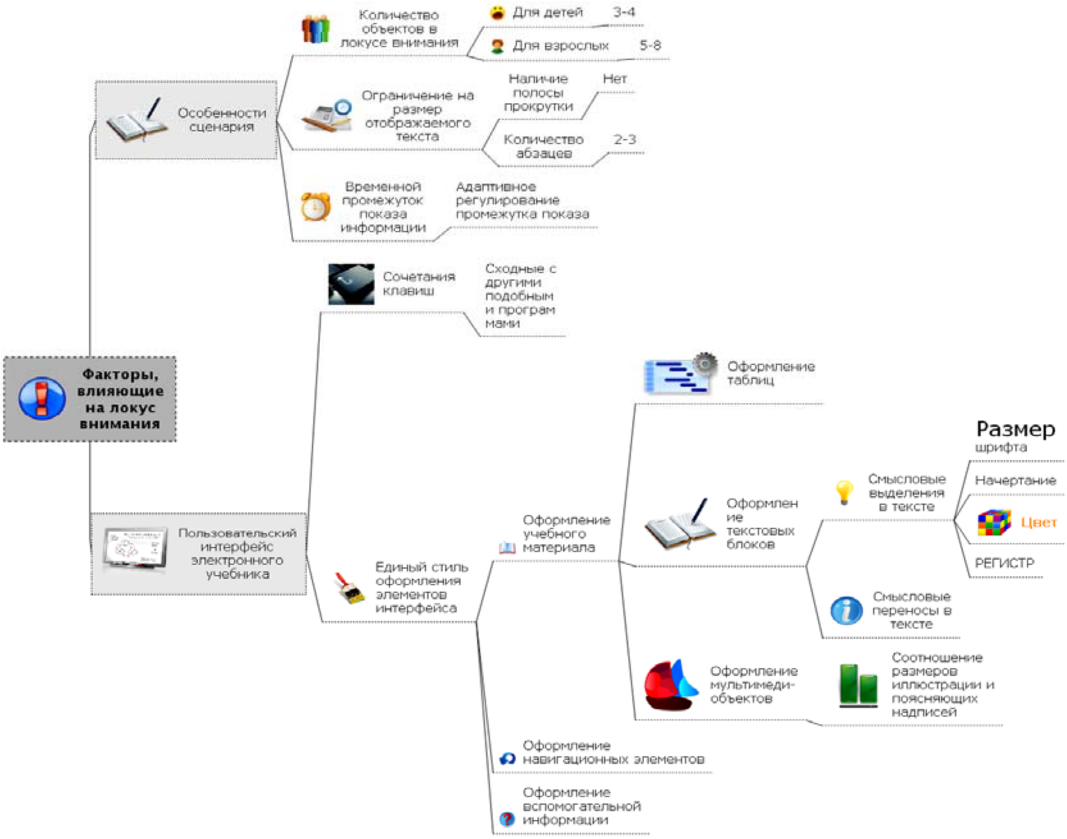


Рисунок 2 – Факторы, влияющие на локус внимания при разработке электронного учебника

Оценка эффективности локуса внимания

При большом многообразии и количестве электронных учебников возникает необходимость их количественной оценки для определения лучшего. Не касаясь полноты и смыслового наполнения подаваемого материала, которые также можно оценить, мы предлагаем универсальную количественную оценку электронных учебников, учитывающую особенности локуса внимания.

Эффективность локуса внимания в электронном учебнике мы определяем как вес *Locus*:

$$Locus = Attention + Script + Interface, \tag{1}$$

где коэффициент *Attention* определяет соответствие представления изучаемого материала свойствам локуса внимания. Зависит от количества объектов, попадающих в поле зрения, общего размера отображаемой информации, размера текста в локусе внимания, наличия/отсутствия полосы прокрутки.

Коэффициент *Script* – статистический вес сценария обучения, который зависит от времени показа слайда *ContentSize*, логики изложения материала *Logic*:

$$Script = Time + Logic. \tag{2}$$

Коэффициент оценки интерфейса *Interface* зависит от удобства работы с меню учебника, стиля его оформления, отвечает за взаимосвязь пользователя с программным продуктом.

Значения коэффициентов определяются при помощи экспертных оценок и статистических оценок, полученных на контрольных группах обучаемых.

Из двух электронных учебников на одинаковую тематику лучшим является тот, у которого значение *Locus* больше.

В дальнейшем предполагается уточнение предложенных формул, приведение сравнительных характеристик различных электронных учебников.

Выводы

В ходе исследований было выяснено, что локус внимания играет важную роль в процессе приобретения знаний с помощью электронного учебника.

Задачи обучения не должны конкурировать, поэтому сопровождение изображения электронного учебника озвучкой, а затем предъявление поясняющего текста с некоторым интервалом будет более эффективным, чем представление этих задач только в графическом виде. Такое представление будет действовать сразу на несколько каналов восприятия.

В информационном наполнении необходимо избегать наличия второстепенных элементов, на которые может быть смещено внимание обучаемого.

Оценка локуса внимания вычисляется отдельно для каждого режима работы электронного учебника. В произвольном режиме локус зависит от подачи материала, его стилевого оформления. В сценарном режиме накладывается еще оценка сценария. Режим лекционный учитывает такие же характеристики оценки эффективности локуса внимания, как и в сценарном режиме.

Графический пользовательский интерфейс в общепринятом его понимании затрудняет процесс усвоения знаний, хотя это вопрос дискуссионный.

Литература

1. Алан Купер. Психбольница в руках пациентов / Купер А. – СПб. : Символ-Плюс, 2009. – С. 56.
2. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем / Раскин Д. – СПб. : Символ-Плюс, 2004. – 272 с.
3. Викисловарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ru.wiktionary.org/wiki/locus
4. Портал знань [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.znannya.org/?view=concept:1079
5. Михеева М.М. Пользовательские интерфейсы электронных учебников. Рекомендации по дизайн-проектированию / М.М. Михеева // [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.new-design.ru/El_uchRek.htm
6. Фролова Є.В. Роль стильових особливостей сприйняття у забезпеченні успішності навчальної діяльності студентів / Є.В. Фролова // Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка». Тематичний випуск: «Актуальні проблеми когнітивної психології». – Острог : Вид-во Національного університету «Острозька академія», 2010. – Вип. 14. – С. 296-305.

Literatura

1. Kuper A. Psihbol'nica v rukah pacientov. SPb: Simvol-Pljus. 2009. 56 s.
2. Raskin D. Interfejs: novye napravlenija v proektirovanii komp'juernyh system. SPb: Simvol-Pljus. 2004. 272 s.
3. Vikislovar'. http://ru.wiktionary.org/wiki/locus
4. Portal znan'. http:// www.znannya.org/?view=concept:1079
5. Miheeva M.M. Pol'ovatel'skie interfejsy jelektronnyh uchebnikov. Rekomendacii po dizajn-proektirovaniju. http:// www.new-design.ru/El_uchRek.htm
6. FrolovaYe.V. Naukovizapysky. Seriya "Psyxolohiya I pedahohika".Tematychnyj vypusk: "Aktu-al'ni problemy kohnityvnoyi psyxolohiyi". Ostroh: Vyd-vo Nacional'noho universytetu "Ostroz'ka akademiya". Vyp 14. 2010. S 296-305

О.С. Звенігородський, Н.М. Коротич

Локус уваги в процесі придбання знань за допомогою електронного підручника

У статті розглядається проблема проектування електронних підручників з врахуванням особливостей процесів сприйняття. Виявлені основні чинники, що впливають на ефективність придбання знань за допомогою електронних засобів, подані рекомендації, котрими повинен керуватися розробник електронного підручника, запропонована оцінка ефективності електронного підручника, що враховує локус уваги.

A.S. Zvenigorodsky, N.M. Korotich

Locus of Attention in the Process of Acquisition of Knowledge by Electronic Textbook

In the article the problem of planning of electronic textbooks is examined taking into account the features of processes of perception. Basic factors, which influences to efficiency of acquisition of knowledge by electronic facilities, are exposed; recommendations, which the developer ofelectronic textbooks must follow,are given; the estimation of efficiency of electronic textbook taking into account locus of attention is offered.

Статья поступила в редакцию 15.07.2011.